

CLIPPEDIMAGE= JP360088907A
PUB-NO: JP360088907A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 60088907 A
TITLE: OPTICAL MULTIPLEXER AND DEMULTIPLEXER
PUBN-DATE: May 18, 1985
INVENTOR-INFORMATION:
NAME
ASANUMA, KAZUYUKI
ISONO, HIDEKI
INT-CL_(IPC): G02B006/28

US-CL-CURRENT: 359/131

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain an optical multiplexer and demultiplexer which facilitates an assembly adjustment and is sized small by arranging plural hemispheric lenses on two planes of optical glass bulk linearly in contact so that their centers face each other, and forming interference filters at the contacting parts.

CONSTITUTION: When light beams

λ_1 from hemispheric lenses 5 having no interference film filter 3 interposed are incident, the incident light λ_1 among the λ_1 is transmitted through the 1st interference film filters 3-1 of the hemispheric lens 5 on the opposite surface on the same axial line with the hemispheric lens 5. Other light beams λ_2 are reflected by the interference film filter 3-1 to reach the 2nd interference film filter 3-2, where the λ_2 is transmitted whereas other light beams λ_3 are reflected by the interference film filter 3-3 to reach the 3rd interference filter 3-3. Then, the λ_3 is transmitted through the interference filter 3-3, and thus the incident light beams λ_1 are demultiplexed successively. They are multiplexed in the opposite order of the

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-88907

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)5月18日

G 02 B 6/28

8106-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 光合波・分波器

⑯ 特 願 昭58-197382

⑰ 出 願 昭58(1983)10月20日

⑱ 発 明 者 浅 沼 和 志 川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
⑲ 発 明 者 磯 野 秀 樹 川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
⑳ 出 願 人 富 士 通 株 式 会 社 川崎市中原区上小田中1015番地
㉑ 代 理 人 弁 理 士 松 岡 宏 四 郎

明 細 書

1. 発明の名称

光合波・分波器

2. 特許請求の範囲

光学研磨された平行な2平面を有する光学ガラスバルクの、前記2平面上に複数の半球レンズをその中心が対向するよう一直線上に密接配置するとともに、前記中心を半径分度せしめ、前記光学ガラスバルクとの前記密接部に干渉膜フィルタを形成したことを特徴とする光合波・分波器。

3. 発明の詳細な説明

(a) 発明の技術分野

本発明は、光波長多重伝送システムに用いる光合波・分波器に係り、特に小型でしかも低価格とした光合波・分波器に関するものである。

(b) 従来技術の問題点

従来のセルフオックレンズを用いた光合波・分波器を第1図に示す。すなわち第1図は、従来の光合波・分波器を説明するための模式的構成図で、1はセルフオックレンズ、2はテーパ付きガラス

スペーサ、3は干渉膜フィルタ、4は光学ガラスバルクである。

光学研磨された平行な2平面を有する光学ガラスバルク4の、前記2平面上に複数のセルフオックレンズ1を接着するのであるが、該セルフオックレンズ1は機能上垂直端面を有する必要があるため、前記セルフオックレンズ1にテーパ付きガラススペーサ2を取着して所定の間隔に配置する。この場合光が入射する前記セルフオックレンズ1を除く他のセルフオックレンズ1はSiO₂により形成された干渉膜フィルタ3を介して接着する。そして干渉膜フィルタ3を介在しない前記セルフオックレンズ1から $\lambda_1 \sim \lambda_n$ の光が入射すると、該入射光 $\lambda_1 \sim \lambda_n$ の内 λ_1 は前記セルフオックレンズ1と同一軸線上にあるセルフオックレンズ1の第1の干渉膜フィルタ3-1を透過する。そして λ_1 以外の $\lambda_2 \sim \lambda_n$ は前記干渉膜フィルタ3-1で反射して第2の干渉膜フィルタ3-2に到達し、該第2の干渉膜フィルタ3-2では λ_2 が透過し、他の光 $\lambda_3 \sim \lambda_n$ は前記干渉膜フィル

タ3-2で反射して第3の干渉膜フィルタ3-3に到達する。そして該第3の干渉膜フィルタ3-3では λ_1 が透過するというように入射光 $\lambda_1 \sim \lambda_n$ は順次分波される。また合波の場合は分波と逆の順序に行なえばよい。ところが集束性ロッドレンズ等からなるセルフオックレンズ1はテーパー付きガラススペーサ2を使用しなければならないため、高価で組立調整が難しく、しかも小形化に大きな障害となる問題点があった。

(ii) 発明の目的

本発明は、上記従来の問題点に鑑み、セルフオックレンズを半球レンズとした組立調整が容易で、しかも小形化を可能にした光合波・分波器を提供することを目的とするものである。

(iii) 発明の構成

前述の目的を達成するために本発明は、光学研磨された平行な2平面を有する光学ガラスバルク4の、前記2平面上に複数の半球レンズをその中心が対向するよう一直線上に密接配置するとともに、前記中心を半径分変位せしめ、前記光学ガラスバルク

4との前記密接部に干渉膜フィルタを形成したことによって達成される。

(iv) 発明の実施例

以下図面を参照しながら本発明に係る光合波・分波器の実施例について詳細に説明する。

第2図は、本発明に係る光合波・分波器の一実施例を説明するための模式的構成図で、前図と同等の部分については同一符号をふしており、5は半球レンズである。

光学研磨された平行な2平面を有する光学ガラスバルク4の、前記2平面上に複数の半球レンズ5をその中心が対向するよう一直線上に密接配置するとともに、前記中心を半径分変位せしめ、前記光学ガラスバルク4との前記密接部に干渉膜フィルタ3を介して接着する。この場合光が入射する前記半球レンズ5を除く他の半球レンズ5はSiO₂等から形成される干渉膜フィルタ3を介して接着する。そして干渉膜フィルタ3を介しない前記半球レンズ5から $\lambda_1 \sim \lambda_n$ の光が入射すると、該入射光 $\lambda_1 \sim \lambda_n$ の内 λ_1 は前記半球レン

ズ5と同一軸線上の対向面に位置する半球レンズ5の第1の干渉膜フィルタ3-1を透過する。そして λ_1 以外の $\lambda_2 \sim \lambda_n$ は前記干渉膜フィルタ3-1で反射して第2の干渉膜フィルタ3-2に到達し、該干渉膜フィルタ3-2では λ_2 が透過し他の光 $\lambda_3 \sim \lambda_n$ は前記干渉膜フィルタ3-2で反射して第3の干渉膜フィルタ3-3に到達する。そして該干渉膜フィルタ3-3では λ_3 が透過するように入射光 $\lambda_1 \sim \lambda_n$ は順次分波される。また合波の場合は分波と逆の順序に行なえばよい。ここで第1の干渉膜フィルタ3-1への入射角 θ は光学ガラスバルク4の厚さ t および半球レンズ5の半径 R で定まり、入射角 $\theta = \tan^{-1} R/t$ で決まる。

(v) 発明の効果

以上の説明から明らかなように本発明に係る光合波・分波器によれば、光学ガラスバルクにフィルタレンズを複数装着させる多重反射型の光路が設定できるので、小型で低価格な光合波・分波器を提供することが可能となる。

4. 図面の簡単な説明

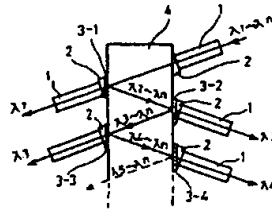
第1図は、従来の光合波・分波器を説明するための模式的構成図、第2図は、本発明に係る光合波・分波器の一実施例を説明するための模式的構成図である。

図において、1はセルフオックレンズ、2はテーパー付きガラススペーサ、3は干渉膜フィルタ、4は光学ガラスバルク、5は半球レンズをそれぞれ示す。

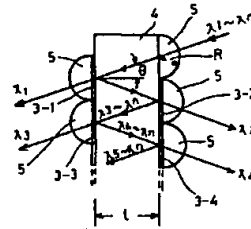
代理人 弁理士 松岡 宏四郎



第 1 図



第 2 図



手 続 補 正 書 (自 発)

昭和 年 月 日
1979.12.29

特許庁長官殿

(特許庁審判長 殿)
(特許庁審判官 殿)

1. 事件の表示

昭和58年特許第197362号

2. 発明の名称

光合成・分波器

3. 補正をする者

事件との関係

特許出願人

住所 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(522) 名称 富士通株式会社

4. 代理人

住所 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(6433) 氏名 弁護士 松岡 宏四郎

電話 川崎 (044) 777-1111 (内線2630)

5. 補正命令の日付

昭和 年 月 日なし

6. 補正により増加する発明の数

なし

7. 補正の対象 明細書の発明の詳細な説明の欄

8. 補正の内容 別紙の通り

方式 秘密

1) 本願明細書第1頁第18行目「波器を」とあるのを「波器の1例を」と補正する。

2) 本願明細書第2頁第7行目「レンズ1に」とあるのを「レンズ1と光学ガラスブロック4の間に」と補正する。

3) 本願明細書第2頁第8行目「収斂」とあるのを「収斂」と補正する。

4) 本願明細書第2頁第10行目「SiO₂に」とあるのを「SiO₂, TiO₂等に」と補正する。

5) 本願明細書第3頁第6行目「レンズ等からなる」とあるのを「レンズである」と補正する。

6) 本願明細書第4頁第17行目「O₂等」とあるのを「O₂, TiO₂等」と補正する。

7) 本願明細書第5頁第3行目「 $Q = \tan^{-1}(R/t)$ 」とあるのを「 $Q = \tan^{-1}(R/t)$ 」と補正する。

代理人 弁護士 松岡 宏四郎